

Aus der Poliklinik für zahnärztliche Prothetik
der Klinik und Poliklinik
für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten
der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

KLINISCHE NACHUNTERSUCHUNGEN VON STÜTZ- UND
HALTEELEMENTEN ABNEHMBARER TEILPROTHESEN
- DIE KARIESANFÄLLIGKEIT DER PFEILERZÄHNE -

Inauguraldissertation
zur Erlangung der Doktorwürde der Zahnheilkunde
der Johannes Gutenberg-Universität Mainz,
den Medizinischen Fachbereichen

vorgelegt von
Uwe Brünjes
aus Bad Wiessee

Mainz 1976

Aus der Poliklinik für zahnärztliche Prothetik
der Klinik und Poliklinik
für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten
der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

KLINISCHE NACHUNTERSUCHUNGEN VON STÜTZ- UND
HALTEELEMENTEN ABNEHMBARER TEILPROTHESEN
- DIE KARIESANFÄLLIGKEIT DER PFEILERZÄHNE -

Inauguraldissertation
zur Erlangung der Doktorwürde der Zahnheilkunde
der Johannes Gutenberg-Universität Mainz,
den Medizinischen Fachbereichen

vorgelegt von
Uwe Brünjes
aus Bad Wiessee

Mainz 1976



Fachbereichsdekan: Professor Dr. K. Fuhr

1. Gutachter: Professor Dr. K. Fuhr

2. Gutachter: Professor Dr. H. Marx

Tag der mündlichen
Prüfung:

14. 12. 1976

Inhaltsverzeichnis

Seite

I.	Einleitung - Aufgabe der Arbeit	1
II.	Problematik und Planung der Halte- und Stützelemente der herausnehmbaren Teilprothese	2
	A. Die Planung	2
	B. Die Problematik	4
III.	Methodik der Nachuntersuchung	6
	A. Erfassung des Patientengutes	6
	B. Methode der Untersuchung	6
	C. Dokumentation mittels Erhebungsbogen	7
	D. Statistik	7
	E. Muster des Erhebungsbogens	8
IV.	Auswertung der Ergebnisse der Nachuntersuchung	12
V.	Diskussion der Ergebnisse	29
	A. Diskussion über die Kariesanfälligkeit der Klammerzähne	29
	B. Diskussion unter Berücksichtigung früher durchgeführter Arbeiten	33
VI.	Zusammenfassung	37
VII.	Literaturübersicht	40



Digitized by the Internet Archive
in 2026

I. E i n l e i t u n g

Die vorliegende Arbeit befaßt sich mit Nachuntersuchungen von Teilprothesen einschließlich der Halte- und Stützelemente. Diesen Konstruktionen fällt nicht nur die Aufgabe zu, Zähne zu ersetzen, d. h. Lücken zu schließen, sondern auch vor allem die, das Restgebiß und die belasteten Kieferkämme vor schädlichen Einwirkungen zu schützen und auf lange Sicht funktionstüchtig zu erhalten (F. Singer und F. Schön (13)).

Die Prognose für die Erhaltung des Restgebisses und die Therapie werden maßgebend von der Kariesanfälligkeit bestimmt (E. Fröhlich und E. Körber (5)). Besonderes Anliegen dieser Nachuntersuchung soll es sein, die Kariesanfälligkeit der Klammerzähne festzustellen.

Das Untersuchungsgut besteht aus Patienten der Poliklinik für zahnärztliche Prothetik der Klinik und Poliklinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten der Johannes Gutenberg-Universität in Mainz. Parallel dazu wurden nach denselben Methoden Nachuntersuchungen in einer zahnärztlichen Praxis in Wiesbaden durchgeführt.

Die Erhebung umfaßt 104 Teilprothesenträger, die anhand gleicher Untersuchungskriterien in der Reihenfolge erfaßt wurden, wie sie die Poliklinik der prothetischen Abteilung aufsuchten.

In Zusammenarbeit mit dem Institut für medizinische Statistik und Dokumentation der Universität Mainz wurde die statistische Auswertung des Untersuchungsgutes durchgeführt.

II. Problematik und Planung der Halte- und Stützelemente der herausnehmbaren Teilprothese

A. Die Planung

Die Teilprothetik im weiteren Sinne erfaßt innerhalb der rekonstruktiven Zahnheilkunde alles, was nicht zur Totalprothese gehört, den rekonstruktiven Teil der konservierenden Zahnheilkunde, Kronen- und Brückenprothetik sowie abnehmbare Teilprothesen. Da jeder Zahnersatz nicht nur ein technisches, sondern auch ein ärztlich-biologisches Problem darstellt, ist es Aufgabe des Zahnarztes, über die Art der prothetischen Versorgung des Lückengebisses zu entscheiden (F. Schön (13)). Unter der Berücksichtigung, daß ein inaktives, mechanisches Gerät in ein dynamisches System, nämlich einerseits die Zähne und ihr Stützgewebe, andererseits das Kieferkamm- bzw. Gaumengewebe, eingegliedert wird, ergeben sich, bezogen auf die herausnehmbare Teilprothese, vier Arten von Prothesen:

1. Die Kunststoffprothese mit gezogener Klammer (tegumentale oder tegumental-dentale Lagerung)
2. Die Kunststoffprothese mit gegossener Klammer (tegumental-dentale Lagerung)
3. Die Einstückgußprothese mit einfacher Klammer (dentale Abstützung)
4. Die Einstückgußprothese mit komplizierter Klammer (dentale Abstützung).

Die Planung und Bestimmung der Lage und Form der Halte- und Stützelemente ist Aufgabe des Zahnarztes, der allein aufgrund einer genauen Gebißanalyse, der klinischen und röntgenologischen Untersuchung, unter Berücksichtigung des Zustandes des Restgebisses, vor allem der Pfeilerzähne, des Gegenbisses, sowie des Prothesenlagers entscheiden kann, welche technische Ausführung in Frage kommt.

Die gewählte Form der abnehmbaren Teilprothese ist je nach ihrer Lagerung - dental, dental-tegumental oder tegumental - mit aus Draht gezogenen oder in einem Stück einschließlich der Basis gegossenen Halte- und Stützelementen versehen. Diese Halte- und Stützelemente dienen einerseits der Fixation der Prothesen am Restgebiß, andererseits haben sie die Aufgabe, das Ausweichen des Zahnes zu verhindern. Sie sind notwendig, wenn Adhäsion und Muskelhalt nicht ausreichen oder nicht wirksam werden können. Klammern übertragen die Zugkräfte somit auf die Restzähne, wobei es sich nicht vermeiden läßt, daß auch die von der Prothese ausgehenden Druck- und Schubkräfte vom Pfeilerzahn aufgefangen werden müssen. Häufigste Folge der fehlgeleiteten Druck- und Schubkräfte sind Parodontopathien.

Bei den Klammern stehen die einfachen, die doppelten und die Auflageklammern aus Draht sowie die gegossenen Klammern zur Diskussion. Als Halteelemente für tegumental gelagerte Teilprothesen haben sich runde Klammern aus gezogenem Material durchgesetzt, wobei Goldlegierungen und Edelstähle empfehlenswert sind. Diese Halteelemente haben aufgrund ihrer runden Form nur geringe Berührungsflächen mit dem Zahn. Bei allen Klammerarten nimmt die Beweglichkeit der Ankerzähne zu. Sie ist bei der tegumentalen Lagerung bis zu 0,07 mm gegenüber der dentalen Lagerung erhöht (Setz, D. (12)). Für die dental und dental-tegumental gelagerte Teilprothese wird neben der Klammer aus gezogenem Draht die gegossene Klammer aus Kobalt-Chrom-Legierungen bevorzugt. Unter dem Blickwinkel der Physik elastischer Körper erscheint die gegossene Klammer zweckmäßiger als die Drahtklammer (E. Wagner (10)).

In ihrem gesamten Verlauf treten bei einer Biegebeanspruchung gleich große Biegespannungen auf, während bei der Drahtklammer die Biegespannung von der Klammer Spitze zum Klammeranfang hin zunimmt.

Sämtliche Klammerformen des Ney-Klammersystems (9) weisen die drei geforderten Elemente einer Verankerung auf. Die Auflage vermeidet eine Lageänderung der Klammer am Zahn und belastet diesen vertikal im Sinne seiner Achse. Der über dem Äquator liegende starre Oberarm dient der Abblockung der Horizontalkräfte. Der unter den Äquator greifende Federarm sorgt für die Retention und stellt so das Halteelement der Prothese dar, ohne horizontale Schubkräfte auf den Zahn auszuüben. Die fünf in der amerikanischen Prothetik entwickelten Grundformen des Ney-Systems (9) sind:

1. Die Klammer Nr. 1
2. Die Klammer Nr. 2
3. Die Kombinationsklammer Nr. 1 und Nr. 2
4. Die rücklaufende Klammer von Ney
5. Die Ringklammer von Ney.

Aus diesen Grundformen wurden im Laufe der Zeit verschiedenartige Formen entwickelt, die in der Aufstellung des Erhebungsbogens insofern Berücksichtigung fanden, daß unter zweiarmligen Klammern die Klammern Nr. 1, Nr. 2 und die Kombinationsklammern Nr. 1 und Nr. 2 zusammengefaßt wurden, ebenso die verschiedenen zweiarmligen Modifikationen.

B. Die Problematik

Die eigentliche Aufgabe der Teilprothese, Zahnlücken zu schließen, läßt sich durch die verschiedensten Lösungen verwirklichen.

Die Problematik liegt bei allen Formen in der Karies- und Parodontalprophylaxe des Restgebisses. Die Parodontalprophylaxe findet ihre Berücksichtigung in der im vorangegangenen Kapitel beschriebenen Gestaltung der Klammer und dem Bemühen, die Basis der Prothese möglichst fern vom Parodontium entlangzuführen, obwohl diese Forderung von der Funktion her nicht bei allen Lösungen erfüllt werden kann.

Die individuelle Kariesanfälligkeit des einzelnen Patienten wird durch bestimmte Faktoren bei der Eingliederung einer Teilprothese verstärkt. Durch die unvermeidliche Scheuerwirkung der Klammerinnenseite am Zahnschmelz und durch den sich dort angelagerten Detritus wird der Klammerzahn durch kariösen Verfall stark gefährdet (F. Schön (13)). Bedingt durch die an dem Klammerzahn anliegenden Kunststoff- und Klammerflächen wird die Retention von Speiseresten verstärkt. Flach aufliegende Halte- und Stützelemente führen nach MÜHLEMANN (8) durch Kapillarkräfte zur Plaquebildung zwischen Metall und Zahn und somit zur Oberflächenentkalkung. Auch die starre Auflage begünstigt die Speisepartikelretention und damit die Kariesanfälligkeit. Aus kariesprophylaktischen Gründen erfährt das muldenförmige Einschleifen der Auflagefläche eine Bevorzugung gegenüber einer eckigen, wobei eine Verletzung des Dentins auf jeden Fall vermieden werden soll. F. SCHÖN und F. SINGER (13) lehnen sogar strikt das Einschleifen der Auflageninnische in die Kaufläche des unbedeckten Klammerzahnes ab und schlagen statt dessen ein Kürzen des aufbeißenden Höckers des Antagonisten vor. Als Prädispositionsstellen für die Speisebreiretention und Bildung von kariösen Defekten bieten sich die Kontakte der natürlichen Zähne mit dem prothesennahen Klammerteil und dem Prothesensattel an.

III. Methodik der Nachuntersuchung

A. Erfassung des Patientengutes

Das Untersuchungsgut bestand aus Patienten der Poliklinik für zahnärztliche Prothetik der Zahn-, Mund- und Kieferklinik an der Johannes Gutenberg-Universität in Mainz.

Da eine zufällige Zusammensetzung des Patientengutes Voraussetzung für die Erhebung war, fanden die Untersuchungen der Patienten im Rahmen der täglichen Zahnarztkonsultationen statt.

Um eine repräsentative Zahl von Teilprothesenträgern nachzuuntersuchen, sollte die Anzahl von 100 - 110 Patienten in der Reihenfolge ihrer Konsultation der prothetischen Abteilung erfaßt werden. Zur Auswertung kam die Erhebung von 104 Teilprothesen, die in der Zeit vom 1. Juli bis zum 30. September 1973 untersucht wurden.

B. Methode der Untersuchung

Die Erhebung unterteilte sich in drei Untersuchungsarten:

1. Klinische Untersuchung des Gebißsystems und der Mundschleimhäute
2. Untersuchung der Gestaltung und des Zustandes der Teilprothese
3. Befragung des Patienten mittels des Erhebungsbogens.

Die Untersuchungen wurden von einer Person durchgeführt. Die Untersuchungszeit für einen Teilprothesenträger betrug ca. 45 Minuten.

Die Ergebnisse der drei Untersuchungsarten fanden ihren Niederschlag in einem Erhebungsbogen pro Patienten, der in Zusammenarbeit mit dem Institut für medizinische Statistik und Dokumentation und der Poliklinik für zahnärztliche Prothetik der Klinik und Poliklinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten der Johannes Gutenberg-Universität Mainz zusammengestellt wurde.

C. Dokumentation mittels Erhebungsbogen

Ein Muster des bei den Nachuntersuchungen verwerteten Erhebungsbogens ist auf den folgenden Seiten wiedergegeben.

D. Statistik

Die Auswertung des Erhebungsbogens erfolgte in Zusammenarbeit mit dem Institut für medizinische Statistik und Dokumentation der Universität Mainz. Hierfür wurden die Daten des Erhebungsbogens verschlüsselt und auf Lochkarten übertragen. Die Erhebungsbögen sind so verschlüsselt worden, daß nur eindeutige Befunde eingetragen werden konnten. Traten einmal mehrere Befunde gleichzeitig auf, wurde der vorherrschende eingetragen.

Kartenart

1	☐	☐
3	☐	☐
6	☐	

PatientennummerGrund des Patientenbesuchs :

1 Vorsorgeuntersuchung

2 defekter Zahn

3 Schmerzen

4 Bruchreparatur

5 Prothesenerneuerung

6 sonstige Gründe

Alter beim Einfügen der Prothese : 7

☐	☐
--------------------------	--------------------------

Tragedauer der Prothese (in Jahre) : 8

☐	☐
--------------------------	--------------------------

Mundreinigung :Zahnreinigung nach Angabe des Patienten : 12

☐

1 gar nicht

3 morgens und abends

2 nach jeder Mahlzeit

4 einmal täglich

Prothese über Nacht in Lösung : 13

☐

1 ja

2 nein

Mittel zur Mundreinigung : 14

☐

1 Paste + Bürste - Reinigungspulver

2 Paste - Bürste

3 Wasser

Objektive Beurteilung der Mundpflege : 15

☐

1 gut 2 mäßig 3 schlecht

Kauvermögen (nach Angabe des Patienten) : 16

☐

1 gut 2 mäßig 3 schlecht

ART der gestützten Prothese :OK- Prothese 1 ja 2 nein 18

☐

UK - Prothese 1 ja 2 nein 19

☐

Schaltprothese 1 ja 2 nein 20

☐	☐
--------------------------	--------------------------

Freiendprothese 3 ja 4 nein

5 mit Dreiecksabstützung

6 mit rotationsfähiger Abstützung

7 = 1 und 5

8 = 1 und 6

9 = 3 und 5

10 = 3 und 6

Prothese mit Abstützung auf wenigen Restzähnen : 21

☐

1 ja

2 nein

Gegenbezeichnung : 23 ☐

- 1 vollbezahnt
- 2 teilbezahnt
- 3 " mit feststitzendem Ersatz
- 4 " mit denta abgestützten Ersatz
- 5 " mit gingival getragenen Ersatz
- 6 " ohne Ersatz
- 7 unbezahnt mit Vollprothese

Prothese wird getragen : 24 ☐

- 1 gar nicht
- 2 immer
- 3 nur bei tage
- 4 stundenweise

25---

Prothesengestaltung :

Art der gegossenen Klammer : 26 ☐

- 0 keine gegossene Klammer
- 1 einarmig
- 2 zweiarmig
- 3 beides

0 keine gegossene Klammer 27 ☐

- 1 Binarmklammer
- 2 Ringklammer
- 3 fortlaufende Klammer
- 4 = 1 und 2
- 5 = 1 und 3
- 6 = 2 und 3

Art der gezogenen Klammer : 28 ☐

- 0 keine gezogene Klammer
- 1 einarmig
- 2 Bonyhard - Klammer
- 3 zweiarmig
- 4 = 1 und 2
- 5 = 1 und 3
- 6 = 2 und 3

Zustand der Klammer : 29 ☐

- 1 gute , spannungsfreie Anlage
- 2 abstehende Klammer
- 3 Klammerbruch
- 4 2 und 3

Kontakt prothesennaher Klammerteil - Zahn : 31 ☐

- 1 nein , kein Kontakt
- 2 ohne Füllung
- 3 mit Füllung
- 4 mit Krone

Kontakt Prothesensattel - Zahn : 32 ☐

- 1 nein , kein Kontakt
- 2 ohne Füllung
- 3 mit Füllung
- 4 mit Krone

Freiendsattel : 33 ☐

- 1 o.B.
- 2 abgesunken
- 3 " re
- 4 " li
- 5 " re und li

Extension des Freiendsattels : 34 ☐

- 1 nein
- 2 ja

Schleimhautbefund unter der Prothese : ! ! ! 35 ☐

- 1 blasse Schleimhaut
- 2 gerötete Schleimhaut

Verbindungselemente (Sublingualbügel) : 36 ☐

- 1 o.B.
- 2 Entzündung
- 3 Entzündung und Hypertrophie

37---

Karies unter Klammer : 38 ☐

- 1 nein
- 2 ja

unter gegossener Klammer 39 ☐

- 1 einarmig
- 2 zweiarmig
- 3 Einarmklammer
- 4 Ringklammer
- 5 fortlaufende Klammer

unter gezogener Klammer 40 ☐

- 1 einarmig
- 2 Bonyhard - Klammer
- 3 zweiarmig

Kaugewohnheit : 41 ☐

- 1 beidseitig
- 2 rechts
- 3 links

Klammerzähne und Zahnsystem :

Zahl der fehlenden Zähne im OK 42 ☐

Zahl der ersetzten Zähne im OK 43 ☐

Zahl der Klammerzähne im OK 44 ☐

Zahl der fehlenden Zähne im UK 45 ☐

Zahl der ersetzten Zähne im UK 46 ☐

Zahl der Klammerzähne im UK 47 ☐

Zahl der kariösen Zähne ohne Prothesenkontakt 48 ☐

Zahl der kariösen Klammerzähne 49 ☐

Zahl der vitalen Klammerzähne 50 ☐

Klammerzahnfüllungen : 51 ☐

0 keine Klammerzahnfüllung

1 occlusal (Anzahl)

2 occlusal - distal

3 mesial - occlusal

4 mesial - occlusal - distal

5 Zahnhalb - buccal

6 " - lingual (palatinal)

7 " - distal

8 " - mesial

Karies : 52 ☐

0 keine Karies

1 Karies unter Klammer

2 Karies unter Auflage

3 Karies an Kontakt Prothesensattel - Zahn

4 Karies an Prothesennahem Klammer

5 Klammerzahnkaries ohne direkten Prothesenkontakt

Retraktion an Klammerzahngingiva : 54 ☐

0 keine Retraktion

1 ja

Gingivitis an Klammerzahn : 55 ☐

0 keine Gingivitis

1 ja

Zahnstein : 56 ☐

0 kein Zahnstein

1 ja

Klammerzahnlockerung 0 - 3 : 57 ☐

Zahl der Klammerzahnkronen: 58 ☐

Behandlung seit Einfügen der Prothese : 59 ☐

0 keine Behandlung 1 Unterfütterung

2 Bruchreparatur 3 Erweiterung

4 Extraktion 5 Krone 6 Zahnfleischbehandlg.

IV. Auswertung der Ergebnisse der Nachuntersuchung

Zur Auswertung gelangten 104 Prothesen, wobei jeweils die Hälfte im Oberkiefer und im Unterkiefer eingefügt worden war.

Grund des Patientenbesuches

Da die Untersuchungen nicht an Patienten durchgeführt wurden, die zu diesem Zweck angeschrieben oder bestellt worden waren, sondern aus dem laufenden Patientengut der Poliklinik für Prothetik stammten, wurde nach dem Grund des Besuches gefragt.

Anzahl der
Patienten

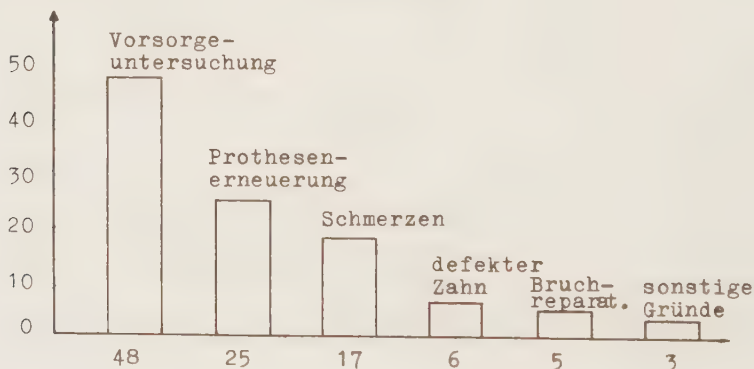


Abb. 1: Grund des Patientenbesuches:
Vorsorgeuntersuchung, Wunsch der Prothesenerneuerung und Schmerzen wurden als häufigste Gründe angegeben.

Aufteilung

Nach der von KENNEDY (7) vorgeschlagenen topographischen Einteilung verteilen sich die untersuchten Teilprothesen wie folgt:

57 Schaltprothesen, das entspricht 54,8 % und

47 Freilandprothesen, das entspricht 45,2 %.

Abstützung

Von 104 Patienten waren 41 mit Abstützung auf wenigen Restzähnen versehen, was 39,4 % aller untersuchten Teilprothesen entspricht.

Alter beim Einfügen der Prothese

Anzahl der
Prothesen

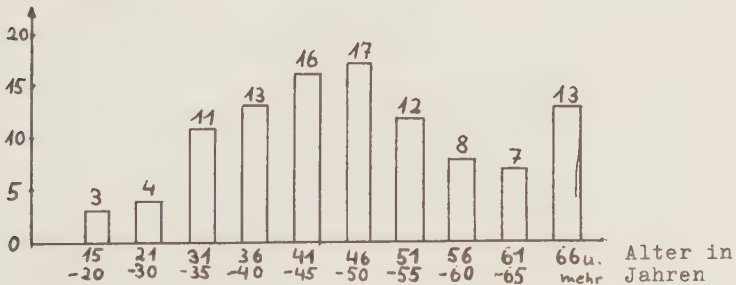


Abb. 2: Alter der Patienten beim Einfügen der Prothesen

Tragedauer

Die Verteilung der Tragedauer der 104 untersuchten abgestützten Teilprothesen zeigt die folgende Abbildung.

Anzahl der
Prothesen

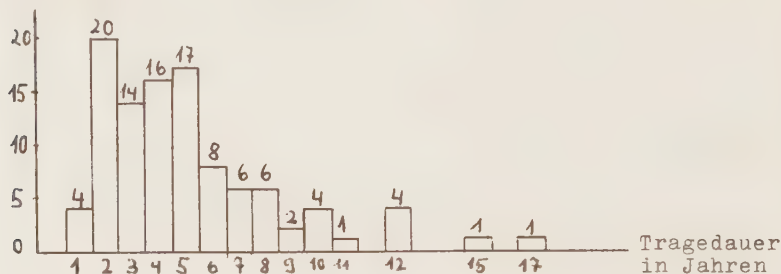


Abb. 3: Tragedauer der untersuchten 104 abgestützten Teilprothesen

Die angegebene Tragedauer in Jahren wurde der Übersichtlichkeit wegen in vier Klassen geordnet. Hierdurch wurde ermöglicht, die Tragedauer bei weiteren Ergebnissen zu berücksichtigen.

Klasse	Tragedauer in Jahren	Anzahl der Prothesen			Anzahl der Klammern
		Gesamt	OK	UK	
I	1 - 2	24	10	14	85
II	3 - 5	47	21	26	149
III	6 - 9	22	15	7	80
IV	10 u. mehr	11	6	5	29
	Gesamt	104	52	52	343

Abb. 4: Klassifizierung der Tragedauer

Trageweise

Nach Angaben der Patienten wurden 69 (66,3 %) aller untersuchten abgestützten Teilprothesen immer getragen, 33 (31,7 %) der Patienten trugen ihre Prothese nur tagsüber und 2 (1,9 %) Prothesenträger gaben ein stundenweises Tragen ihres Zahnersatzes an.

Zahnreinigung und Prothesenpflege

Bei der Befragung über die Zahnreinigung und die Pflege der Prothese wurden die Aussagen der Patienten zugrunde gelegt. Ihren Angaben zufolge putzten sich 31 (29,8 %) der Patienten die Zähne nach jeder Mahlzeit, 61 (58,7 %) der Befragten morgens und abends, 12 (11,5 %) Patienten einmal täglich.

Ergänzt wurden diese Aussagen durch die Angabe des Mittels zur Mundreinigung. Hierbei wurde in 49 (47,1 %) Fällen Zahnpasta, Zahnbürste und Reinigungspulver angeführt, während 55 Patienten (52,9 %) Paste und Bürste benutzten. Von den Patienten, die Reinigungspulver verwandten, beließen 25 ihre Prothese über Nacht in einer Reinigungslösung, das entspricht 24,0 % aller untersuchten Teilprothesen.

Diese Angaben der Patienten zur Mundpflege wurde um die Beurteilung der Mundhygiene durch den Untersucher erweitert, der bei 34 (32,7 %) der Patienten eine gute, bei 64 (61,5 %) der Fälle eine mäßige und bei 6 (5,8 %) der Untersuchten eine schlechte Mundpflege feststellen konnte.

Gegenbezahnung

Hinsichtlich der Gegenbezahnung und der prothetischen Versorgung des teilbezahnten Gegenkiefers der untersuchten Prothesen wurden neben vollbezahnten Gegenkiefen vielfältige prothetische Lösungen festgestellt.

Gegenbezahnung	OK	UK	Gesamt
vollbezahnt	1	5	6
teilbezahnt mit fest-sitzendem Ersatz	6	7	13
teilbezahnt mit dental abgestütztem Ersatz	24	23	47
teilbezahnt mit gingival getragenen Ersatz	10	7	17
ohne Ersatz	5	10	15
Vollprothese	6	0	6
Gesamt	52	52	104

Abb. 5: Arten der Gegenbezahnung

Kaugewohnheit

Befragt nach ihren Kaugewohnheiten, gaben 59 (56,7 %) der Untersuchten eine beidseitige Kauweise an. 24 (23,1 %) der Patienten bevorzugten die rechte Seite, 21 (20,2 %) die linke Seite des Zahnsystems während des Kauens.

Kauvermögen

Nach eigenen Angaben beurteilten 72 (69,2 %) der Befragten das Kauvermögen als gut, 25 (24,0 %) gaben mäßiges Kauvermögen an, während 7 (6,7 %) der Patienten über schlechtes Kauvermögen klagten.

Klammerzähne

An den 104 Patienten mit Teilprothesen konnten insgesamt 343 Klammerzähne untersucht werden. 51 dieser Klammerzähne waren mit Kronen versehen. Von den 343 Klammerzähnen wurden an 238 Zähnen kariöse Defekte festgestellt. Hinsichtlich der Verteilung der Klammerzähne ergab sich folgendes Bild:

Kiefer	Prothesen	Klammerzähne	davon Klammer- zähne mit Kronen
OK	52	181	15
UK	<u>52</u>	<u>162</u>	<u>36</u>
Gesamt	104	343	51

Abb. 6: Verteilung der Prothesen und der Klammerzähne auf Ober- und Unterkiefer

Karies an Klammerzähnen

Die Kariesanfälligkeit der Klammerzähne, bezogen auf Pfeilerzähne im Ober- und Unterkiefer, geht aus der folgenden Abbildung hervor:

Karies an Klammerzähnen	OK		UK		Gesamt	
	abs.	proz.	abs.	proz.	abs.	proz.
vorhanden	122	69,8%	116	71,0%	238	69,9%
nicht vor- handen	59	30,2%	46	29,0%	105	30,1%
insgesamt	181	100,0%	162	100,0%	343	100,0%

Abb. 7: Häufigkeit der kariösen Defekte an Klammerzähnen aufgeteilt auf Ober- und Unterkiefer

Die Abbildung zeigt, daß 69,9 % aller erfaßten Klammerzähne kariöse Defekte aufweisen, wobei sich bei der Unterteilung in kariöse Klammerzähne des Ober- und des Unterkiefers nur geringe Abweichungen ergeben.

Bei 76 der untersuchten Patienten waren in einem Stück einschließlich der Stütz- und Halteelemente gegossene Teilprothesen eingegliedert. 28 Patienten trugen Teilprothesen, die mit Klammern aus gezogenem Draht versehen waren.

Verteilt man die an den Klammerzähnen vorhandenen kariösen Defekte nach der Art der Stütz- und Halteelemente, ergibt sich folgende Aufteilung:

Karies	Art der Klammern				Gesamt	
	gezogen		gegossen		abs.	proz.
ja	71	73,4%	167	66,3%	238	69,9%
nein	21	26,6%	84	33,7%	105	30,1%
Gesamt abs.	92	100,0%	251	100,0%	343	100,0%
rel.	26,9%		73,1%		100%	

Abb. 8: Anzahl der kariösen Klammerzähne, unterteilt nach gezogenen und gegossenen Klammern

Klammerformen und kariöse Defekte

Im Rahmen der Erhebung wurden die einzelnen Klammerformen registriert, um Aufschluß zu erhalten, welche Ausführungen der gegossenen und gezogenen Klammern wie oft bei der Gestaltung der Teilprothesen verwandt wurden.

Bei der klinischen Inspektion der betreffenden Pfeilerzähne wurde untersucht, welche Klammerform an dem Ankerzahn wie häufig kariöse Defekte hervorgerufen hat.

Die folgenden Tabellen zeigen die Häufigkeit der Klammerformen an den untersuchten Teilprothesen und die festgestellten kariösen Defekte der Klammerzähne, bezogen auf die Klammerformen, unterteilt nach gezogenen und gegossenen Klammern.

Karies	gegossene Klammern											
	ein-armig		zwei-armig		Einarm- klammer		Ring- klammer		fortlfd. Klammer		Gesamt	
ja	31	66%	100	73%	8	36%	16	51%	12	80%	167	66%
nein	16	34%	36	27%	14	64%	15	49%	3	20%	84	34%
Gesamt	46	100%	136	100%	22	100%	31	100%	15	100%	251	100%
Anzahl der ge- gossenen Klammern	18,6%		54,0%		8,8%		12,5%		5,8%		100%	

Abb. 9: Anzahl der gegossenen Klammerformen und Häufigkeit der Karies an Pfeilerzähnen, die gegossene Klammern tragen.

Entsprechend der Abb. 9 zeigt die Abb. 10 die Verhältnisse bei gezogenen Klammerformen.

Karies	<u>Gezogene Klammerformen</u>			Gesamt	
	einarmig	zweiarmig	Bonyhard		
ja	31 (86%)	12 (71%)	28 (72%)	71	73,4%
nein	<u>5 (14%)</u>	<u>5 (29%)</u>	<u>11 (28%)</u>	<u>21</u>	<u>26,6%</u>
Gesamt	36 100%	17 100%	39 100%	92	100,0%
Gesamt- anteil	39,1%	18,5%	42,4%	100%	

Abb. 10: Anzahl der gezogenen Klammerformen und Häufigkeit der Karies an Pfeilerzähnen, die gezogene Klammern tragen.

Klammerzustand

Von den 343 untersuchten Klammern wiesen 237 (69,2 %) eine gute, spannungsfreie Anlage an den Pfeilerzähnen auf. 99 (28,8 %) Klammern hatten keinen ausreichenden Kontakt zum Klammerzahn und standen vom Pfeilerzahn ab. Ein Bruch zeigte sich an 4 (1 %) und 3 (1 %) abstehende Klammern waren abgebrochen, wobei die Träger dieser Teilprothesen eigene Manipulationen angaben.

Kontakt Prothese - Pfeilerzahn

Die Kontaktstellen von prothesennahem Klammerteil und Prothesensattel mit dem Pfeilerzahn sind prädestiniert für Speisebreiretention, so daß sich häufig an diesen Stellen kariöse Defekte bilden. Die folgende Abbildung gibt einen Überblick über diese Kontaktverhältnisse an den Ankerzähnen.

Kontakt	mit Zahn ohne Füllung	mit Zahn mit Füllung	mit über- kront. Zahn	kein Kontakt	Gesamt
prothesen- naher Klammer- teil	211 61,5%	96 27,9%	16 4,8%	20 5,8%	343 100%
Prothesen- sattel	195 56,7%	89 26,0%	16 4,8%	43 12,5%	343 100%

Abb. 11: Kontakt Pfeilerzahn mit prothesennahem Klammer-
teil und Prothesensattel

20 (5,8 %) bzw. 43 (12,5%) der Klammerzähne haben keinen Kontakt mit dem prothesennahen Klammerteil bzw. dem Prothesensattel. In der nachfolgenden Abbildung wurden die approximalen kariösen Defekte an Klammerzähnen ohne direkten Kontakt mit der Prothese zusammengefaßt und in Gegenüberstellung gebracht zu dem Anteil der approximalen Karies an Klammerzähnen mit Prothesensattel.

Karies	Kontakt am prothesen- nahen Klammerteil		Kontakt am Prothesen- sattel-Zahn		ohne direkten Prothesen- kontakt	
vorhanden	49	23,5 %	38	19,8 %	19	30,1 %
nicht vorhanden	162	76,5 %	157	80,2 %	44	69,9 %
Gesamt	211	100 %	195	100 %	63	100 %

Abb. 12: Approximalkaries am Pfeilerzahn, aufgeteilt nach Kontakt mit prothesennahem Klammerteil und Zahn, Kontakt mit Prothesensattel und Zahn sowie nach Pfeilerzahn ohne direkten Prothesenkontakt.

Aufleger

Bei der Erhebung wurden 206 Aufleger untersucht. Es wurde festgestellt, daß 85 (41,3 %) der Auflagen durch Füllungen und 51 (24,7 %) durch Kronen geschützt waren. Bei den verbleibenden 70 (33,9 %) Auflagen wurden an 15 Pfeilerzähnen kariöse Defekte diagnostiziert.

Tragedauer - Karies

Bei der Auswertung der Erhebungsbögen sollte die Häufigkeit der kariösen Defekte an Ankerzähnen im Verhältnis zur Tragedauer gegenübergestellt werden. Bezugnehmend auf die Abbildung 3, wo eine Klassifizierung der Tragedauer durchgeführt wurde, läßt sich der Anteil der kariösen Klammerzähne, bezogen auf die Tragedauer der Teilprothese, unterteilt nach Ober- und Unterkiefer aus Abbildung 13 und Abbildung 14 ansehen:

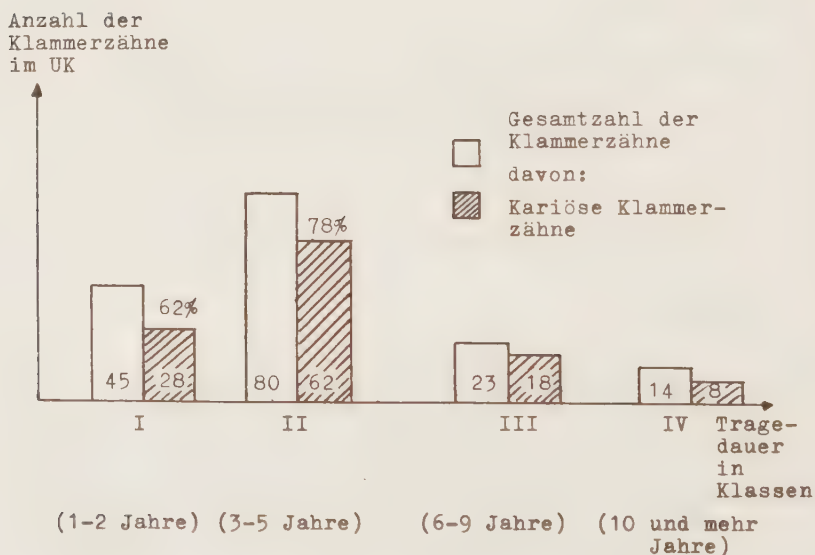


Abb. 13: Tragedauer und Klammerzahnkaries im Unterkiefer

Anzahl der
Klammerzähne
im OK

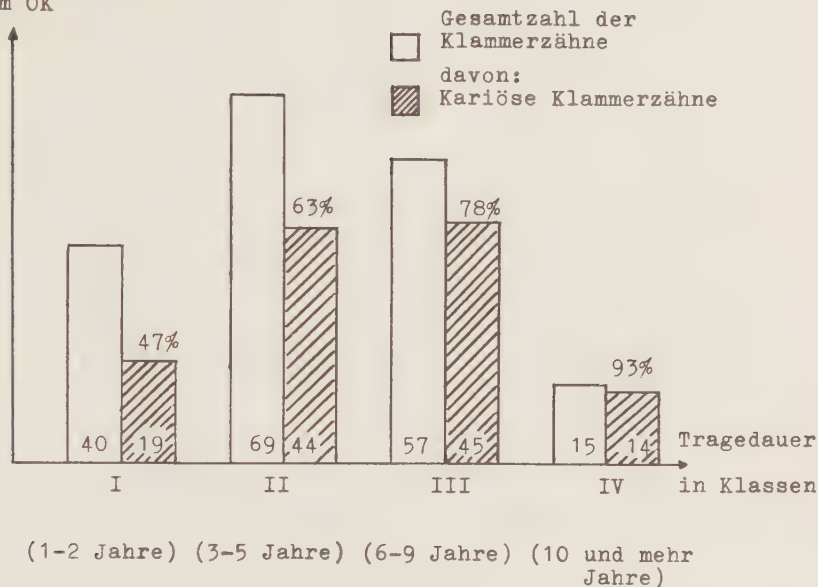


Abb. 14: Tragedauer und Klammerzahnkaries
im Oberkiefer

Schleimhautbefund unter der Prothese

Bei der klinischen Inspektion der Mundhöhle wiesen 19 Patienten eine gerötete Schleimhaut unter der Prothese auf. Unter den Verbindungselementen zeigte sich bei 17 Patienten eine Entzündung, und bei 2 Patienten wurde die Entzündung von einer Hypertrophie begleitet.

Beläge, Zahnstein und Zustand der Gingiva

Schon bei der objektiven Beurteilung der Mundhygiene der untersuchten Patienten fiel der große Anteil (67,3 %) an mäßiger bis schlechter Mundpflege auf. Obwohl es doch üblich ist, daß der Patient beim Eingliedern einer herausnehmbaren Teilprothese auf die gerade jetzt notwendige und sorgfältige Mund- und Gebißpflege hingewiesen wird, wird dieser Befund der schlechten Mundpflege durch das Vorhandensein von Belägen und Zahnstein bei 78,8 % der Klammerzähne erhärtet. Eine Übersicht über den Zustand am Klammerzahn und an der Klammerzahngingiva gibt Abbildung 15:

	Zahnstein und Beläge		Retraktion an Klammer- zahngingiva		Gingivitis an Klammer- zahn	
vorhanden	270	78,8 %	63	18,3 %	43	12,5 %
nicht vorhanden	73	21,2 %	280	81,7 %	300	87,5 %
Gesamt	343	100 %	343	100 %	343	100 %

Abb. 15: Zahnstein an den Klammerzähnen und Zustand der Klammerzahngingiva

Es muß darauf hingewiesen werden, daß der verhältnismäßig hohe Anteil der Veränderung an der Klammerzahngingiva in Form von Retraktion der Gingiva (18,3 %)

und Gingivitis (12,5 %) nicht nur auf die schlechte Mundhygiene zurückzuführen ist, sondern daß hierbei auch fehlgeleitete Belastungsverhältnisse am Klammerzahn eine nicht unwesentliche Rolle spielen dürften.

Klammerzahnlockerung

Wie in dem vorangegangenen Abschnitt erwähnt, kann die Retraktion der Gingiva eine Reaktion des Parodontium auf übermäßige und fehlgeleitete Belastung des Klammerzahnes darstellen. Eine weitere Folge dieser unphysiologischen Krafteinwirkung manifestiert sich in der Lockerung der Pfeilerzähne. Der Lockerungsgrad wurde nach den Richtlinien der ARPA (Lockerungsgrad I - III) bestimmt. Von 343 untersuchten Klammerzähnen konnte an 46 (13,8 %) eine Lockerung festgestellt werden. Unterteilt nach den Lockerungsgraden ergibt sich die Abbildung 16:

Lockerungsgrad	Anzahl der Klammerzähne	
0	297	86,5 %
I	20	5,8 %
II	16	4,8 %
III	10	2,9 %
Gesamt	343	100 %

Abb. 16: Lockerungsgrad und Anzahl der Klammerzähne

Da 73,1 % der Klammerzähne mit Retraktion der Gingiva eine Lockerung aufweisen, darf davon ausgegangen werden, daß für diesen Anteil (13,8 %) der Klammerzähne das Eingliedern einer herausnehmbaren dental oder dental-gingival abgestützten Teilprothese eine erhebliche Mehrbelastung bedeutet und als Reaktion eine Schädigung des Parodontiums zur Folge hatte.

Behandlung seit Einfügung der Teilprothese

Da es sich bei dem Patientengut nicht um ständig von der Poliklinik der prothetischen Abteilung der Zahn-, Mund- und Kieferklinik Mainz betreute Patienten handelt, war der Untersucher bei der Frage nach der Behandlung seit dem Einfügen der Prothesen zum großen Teil auf die Angaben der Patienten selbst angewiesen. Es darf angenommen werden, daß einige Patienten sich an verschiedene zurückliegende Eingriffe und Behandlungen nicht mehr erinnern konnten.

Bei 16 der untersuchten Patienten wurde seit der Eingliederung eine Unterfütterung der Prothese vorgenommen. In 12 Fällen mußte eine Bruchreparatur durchgeführt werden. Die Extraktion von Zähnen gaben 21 Patienten an, wovon bei 15 Prothesen eine Erweiterung nötig war. Kronen wurden bei 11 Patienten eingesetzt.

V. Diskussion der Ergebnisse

A. Diskussion über die Kariesanfälligkeit der Klammerzähne

An 104 Teilprothesenträgern wurden 343 Klammerzähne untersucht. Von 343 Klammerzähnen wiesen 238 Zähne kariöse Defekte unter Klammern auf, das sind fast 70 % aller untersuchten Klammerzähne. Es zeigt sich, daß die Häufigkeit kariöser Klammerzähne im Ober- und Unterkiefer gleich groß ist. Dies dürfte ein Hinweis dafür sein, daß trotz der individuellen Kariesanfälligkeit des einzelnen Patienten, der größeren Bereitschaft des Oberkiefers für Kariesbefall, allein durch das Vorhandensein von Halte- und Stützelementen die Kariesanfälligkeit der Pfeilerzähne erhöht ist. Entgegen dem höheren Kariesbefall der Pfeilerzähne am Klammerkontakt, zeigte die Untersuchung von 70 eingeschliffenen und ungeschützten Auflagen an nur 15 Zähnen kariöse Defekte.

Von den untersuchten 343 Halte- und Stützelementen waren 251 aus gegossenen Klammern und 92 aus gezogenem Draht gefertigt. Der Anteil der kariösen Klammerzähne unter gegossenen betrug 66 %, während unter gezogenen Klammern 73 % der Klammerzähne kariöse Läsionen zeigte. Es ist hier also ein geringer Vorteil der gegossenen Klammer gegenüber der gezogenen Klammer festzustellen.

Gestalt und Form der Klammer dürfen in der Bedeutung für die Kariesanfälligkeit nicht unterschätzt werden. Es wurde bei dieser Untersuchung die Gestalt der Klammer und die Häufigkeit der unter der bestimmten Klammerform auftretenden Karies diagnostiziert.

Es zeigte sich, daß bei den gegossenen Klammerformen Karies unter den einarmigen Klammern mit 63 % nicht so häufig auftrat wie unter den zweiarmigen Klammerkonstruktionen mit 74 %. Unter den Einarm- und Ringklammern wurde bei 47 % der untersuchten Fälle Karies gefunden. Die seltene Verwendung fortlaufender Klammern ermöglichte keinen Vergleich der Kariesanfälligkeit mit den schon angeführten Klammerformen. Die Zahl von 12 fortlaufenden Klammern mit Kariesbefall der Kontaktzähne von insgesamt 15 untersuchten fortlaufenden Klammern weist auf die hohe Kariesgefährdung der von den fortlaufenden Klammern berührten Zähne.

Bei den gezogenen Klammerformen ragt die Häufigkeit der Karies unter einarmigen Klammern mit 86 % aller untersuchten einarmigen Klammern heraus. Die Karieshäufigkeit unter den übrigen Klammerformen - zweiarmig, Bonyhard - liegt nahe der bei dieser Untersuchung festgestellten, großen Anzahl kariöser Defekte, nämlich 74 % der untersuchten Klammerzähne.

Stark gefährdet durch Karies sind die Kontaktstellen von prothesennahem Klammerteil und Prothesensattel mit dem Pfeilerzahn. Von 343 Klammerzähnen hatten 211 Zähne ohne Füllung Kontakt mit einem prothesennahem Klammerteil und 195 Pfeilerzähne Kontakt mit dem Prothesensattel. An 24 % der untersuchten Pfeilerzähne konnte Approximalkaries am Kontakt des prothesennahen Klammerteils mit dem Klammerzahn festgestellt werden, während es an 20 % der Kontaktstellen des Prothesensattels mit dem Klammerzahn zu kariösen Läsionen kam.

Relativ häufig trat Karies an Stellen des Klammerzahn auf, wo dieser keinen direkten Kontakt zum Prothesensattel oder zum prothesennahen Klammerteil hatte. An 63 Klammerzähnen bestand kein Kontakt und in 30 % davon wurde Approximalkaries vorgefunden.

Neben der individuellen Kariesanfälligkeit der Patienten, der gewählten prothetischen Versorgung des Gebisses und dem im Falle der abgestützten Teilprothese verwandten Klammerform spielt die Tragedauer der herausnehmbaren abgestützten Teilprothese für das Entstehen von Karies an den Klammerzähnen eine entscheidende Rolle. Es darf aber nicht übersehen werden, daß bei einer längeren Tragedauer der Prothesenträger sich zwischenzeitlich in konservierende Behandlung gegeben haben dürfte. Die während dieser Nachuntersuchung befragten Patienten gaben jedoch an, während des letzten Jahres nicht konservierend behandelt worden zu sein.

Unter der Berücksichtigung, daß die Kariesbereitschaft im Oberkiefer stärker ist als im Unterkiefer, wurden deshalb die Tragedauer und die Karieshäufigkeit unterschieden nach Ober- und Unterkiefer festgestellt. Bei Prothesen mit einer Tragedauer von zwei Jahren waren im Unterkiefer 62 % aller untersuchten Klammerzähne kariös, wogegen im Oberkiefer während desselben Zeitraumes nur 47 % aller Klammerzähne kariöse Defekte zeigten. In beiden Kieferhälften steigt die Anfälligkeit der Klammerzähne nach einer Tragedauer von drei bis fünf Jahren, im Oberkiefer auf 64 % und im Unterkiefer auf 77 % aller untersuchten Klammerzähne. Bei einer Tragedauer von sechs

bis neun Jahren beträgt die Kariesanfälligkeit der Klammerzähne in beiden Kieferhälften 78 %.

Die Werte bei Prothesen mit einer Tragedauer von mehr als zehn Jahren konnten nicht zur Diskussion herangezogen werden, da die Anzahl der untersuchten Prothesen für eine eindeutige Aussage zu gering war.

B. Diskussion unter Berücksichtigung früher
durchgeführter Arbeiten

Unter den in früheren Jahren veröffentlichten Arbeiten, die sich mit Nachuntersuchungen von Teilprothesen befassen, geben diejenigen von DÖRR (3) und HEINE (6) Anlaß zu einigen Vergleichen mit dieser Arbeit. Die Ergebnisse von CLEES (2), dessen Untersuchung parallel zu der vorliegenden Arbeit in der Praxis eines niedergelassenen Arztes durchgeführt wurde, sollen ebenfalls vergleichend betrachtet werden.

In ihrer Methodik unterscheiden sich die vorliegende Arbeit und die Arbeit von CLEES von den älteren Arbeiten von DÖRR und HEINE durch verschiedene Modifikationen und Erweiterungen der Form des Erhebungsbogens, sowie durch die Art der Erfassung des Patientengutes. Bei den neueren Nachuntersuchungen von CLEES (2) und den in dieser Arbeit beschriebenen Nachuntersuchungen setzt sich das Untersuchungsgut aus einem repräsentativen Querschnitt des täglich die Klinik oder die Praxis aufsuchenden Patienten-klientels zusammen, das ohne besondere Vorbestellung und in der Reihenfolge ihres Zahnarztbesuches untersucht wurde. Die älteren Arbeiten von DÖRR und HEINE - das gilt auch für andere veröffentlichte Nachuntersuchungen - stützen sich auf die Untersuchungen von eigens zu diesem Zweck angeschriebenen und wiederbestellten Patienten in derselben Klinik, in der die Eingliederung der Teilprothese vorgenommen wurde und wo noch Befunde vom Zeitpunkt der Eingliederung vorhanden sind.

Die zum Teil stark abweichenden Ergebnisse der vorliegenden Arbeit von den Ergebnissen der anderen angeführten Arbeiten wird zum großen Teil auf die Art der Erfassung des Untersuchungsgutes und der daraus resultierenden Zusammensetzung der Patienten zurückzuführen sein. Nach Angabe der Mehrzahl der Patienten wurde seit der Eingliederung der Teilprothese bei einer Tragedauer von mehr als vier Jahren der Zahnarzt mehrmals gewechselt. Patienten, bei denen die Eingliederung der Teilprothese weniger als vier Jahre zurücklag, gaben häufig für diesen Zeitraum keinen Zahnarztbesuch an oder nannten ein Aufsuchen des Zahnarztes nur aus akuten Gründen.

Kennzeichnend für das Patientengut war es, daß nur ein geringer Teil genaue Angaben über die Art und den Zeitpunkt der vorgenommenen Behandlung seit Einfügen der Teilprothese machen konnte. Es darf auch nicht übersehen werden, daß Patienten, die nicht über einen ständigen Zahnarzt ihres Vertrauens, aus welchen Gründen auch immer, verfügen, den größeren Teil des Behandlungsgutes einer Poliklinik der prothetischen Abteilung einer Zahn-, Mund- und Kieferklinik ausmachen.

Während sich die Indikation für eine abgestützte abnehmbare Teilprothese mit Halte- und Stützelementen seit der ersten Nachuntersuchung durch HEINE von 1962 kaum geändert hat, blieb die Problematik dieser Lösung der Versorgung des teilbezahnten Gebisses weiterhin bestehen. Auch die Fortschritte in der Gußtechnik und die Entwicklung präziserer Abformmaterialien, die die Paßgenauigkeit herausnehmbaren Zahnersatzes erhöhen, trugen zwar zur Verbesserung

der technischen Ausführung des herausnehmbaren, abgestützten Zahnersatzes bei, ließen aber zum großen Teil die rein zahnmedizinisch bestehenden Bedenken nicht verschwinden. Trotz gewisser Modifizierungen der Klammerformen seit Einführung des NEY-Klammersystems können die erwähnten Arbeiten zu einem Vergleich der Kariesfrequenz der Halte- und Stützzähne herangezogen werden.

Die Untersuchung der Klammerzähne bei der Arbeit von CLEES zeigte an 51 % der Klammerzähne kariöse Defekte, in dieser vorliegenden Arbeit lag die Häufigkeit von Karies an Klammerzähnen bei 69 %, während HEINE mit 5 % und DÖRR mit 10 % Karies an Klammerzähnen stark von den neueren Ergebnissen abweichen.

Im wesentlichen bestätigt werden die Ergebnisse der Kariesanfälligkeit unter Auflagen. Bei korrektem Einschleifen der okklusalen Auflage tritt nicht die weithin vermutete Häufigkeit von Karies unter Auflagen ein. Die Ergebnisse der vergleichend angeführten Arbeiten liegen mit 6 % bei DÖRR, 8 % bei HEINE, 7,1 % bei CLEES und 7,5 % der untersuchten Auflagen in dieser Arbeit nicht wesentlich auseinander.

Stark gefährdet durch Kariesbefall sind die Kontaktstellen der Klammerzähne mit Prothesensattel und prothesennahem Klammerteil. Die in dieser Arbeit angeführten hohen Häufigkeitswerte von Approximalkaries am Kontakt des Klammerzahnes mit Prothesensattel von 20 % aller untersuchten Kontaktstellen finden ihre Bestätigung bei DÖRR mit 23 %.

Wo zwischen Klammerzahn und Prothesensattel kein direkter Kontakt vorhanden war und dadurch große Nischen für die Speisebreiretention entstanden waren, wurde eine noch größere Häufigkeit an kariösen Defekten festgestellt. CLEES berichtet in seiner parallel zu dieser Arbeit durchgeführten Untersuchung von 20 % der Fälle diagnostizierter Approximalkaries, während in der vorliegenden Arbeit 30 % der Klammerzähne ohne direkten Prothesenkontakt kariöse Läsionen im approximalen Bereich aufwiesen.

In keiner der angeführten Arbeiten wurde das Auftreten der Karies am Klammerzahn aufgegliedert nach Form und Gestalt der Halte- und Stützelemente. Allein DÖRR (7) versucht einige Klammerformen in bezug zur Karies am Klammerzahn zu bringen, doch sind die gefundenen Werte nicht mit denen dieser Arbeit zu vergleichen.

Eine Unterscheidung der kariösen Defekte an den Klammerzähnen nach der Tragedauer der Prothese wurde bei den erwähnten Arbeiten nicht durchgeführt. Lediglich die Feststellung von HEINE (8), daß entgegen der klinischen Erfahrung an den Klammerzähnen im Unterkiefer häufiger Karies auftrat als im Oberkiefer, konnte bei der Betrachtung der Tragedauer eine gewisse Bestätigung finden. Es zeigte sich bei der Untersuchung, daß die Häufigkeit kariöser Klammerzähne im Unter- bzw. Oberkiefer bei einer Tragedauer von ein bis zwei Jahren bei 62 % bzw. 47 % und nach einer Tragedauer von drei bis fünf Jahren bei 77 % bzw. 64 % aller untersuchten Klammerzähne lag. Bei einer längeren Tragedauer ist ein Ausgleich der Häufigkeit kariöser Defekte an Klammerzähnen im Oberkiefer und Unterkiefer zu verzeichnen.

VI. Zusammenfassung

Es werden die Ergebnisse einer Nachuntersuchung über abgestützte, herausnehmbare Teilprothesen an der Poliklinik für zahnärztliche Prothetik der Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten der Universität Mainz dargestellt.

Im besonderen wird die Kariesanfälligkeit der Klammerzähne, mit und ohne Kontakt zu den getragenen Teilprothesen aufgezeigt, um eine Aussage über die Bewährung der in einem Stück einschließlich der Halte- und Stützelemente gegossenen Teilprothese zu erhalten.

Bei der Nachuntersuchung konnten 104 herausnehmbare abgestützte Teilprothesen erfaßt werden, von denen 76 in einem Stück einschließlich der Halte- und Stützelemente gegossene Teilprothesen waren. 28 Teilprothesen waren mit Klammern aus gezogenem Draht versehen. Insgesamt wurden 343 Klammerzähne untersucht. 251 gegossene Klammern riefen an 167 Klammerzähnen, das entspricht 66 %, Karies hervor, während 92 gezogene Klammern an 71 Klammerzähnen, das sind 74 %, Karies verursachten. 7,5 % der untersuchten Auflagen zeigten kariöse Defekte.

Signifikant für die Untersuchung sind auf der einen Seite die Häufigkeit von Kariesbefall der Zähne unter gegossenen wie auch unter gezogenen Klammern, auf der anderen Seite die entgegen oft geäußerten Vermutungen sehr niedrige Kariesanfälligkeit der eingeschliffenen ungeschützten Auflagen. Approximalkaries trat an dem Kontakt des prothesennahen Klam-

merteils mit dem Klammerzahn in 24 % der untersuchten Pfeilerzähne und mit 20 % am Kontakt des Prothesensattels mit dem Klammerzahn auf. Karies an Klammerzähnen ohne direkten Kontakt mit der Prothese wurde im approximalen Bereich in 30 % der untersuchten Fälle festgestellt.

Diese vorgefundenen klinischen Befunde dürfen als Aussage über die Bewährung der in einem Stück einschließlich der Halte- und Stützelemente gegossenen Teilprothese gewertet werden. Als deutlicher Nachteil dieser Konstruktion erwies sich die Gefahr der Retention von Speisepartikeln unter den Halteelementen und in den Nischen zwischen den Prothesensätteln und den Zähnen. Weiterhin zu beachten sind die deutlichen mechanischen Kräfte, die auf die Pfeilerzähne übertragen werden und zur Schwächung des Parodontium führen, was sich in der Lockerungszunahme des Pfeilerzahnes und in einer Retraktion der Gingiva zeigte.

Ähnliche Untersuchungsergebnisse der Retraktion der Gingiva wurden in der Arbeit von W. SCHNEIDER (11) 1974 in Tübingen vorgelegt. Auch hier wurden bei längerer Tragedauer eine Lockerungszunahme der Pfeiler in 15,7 % und eine Retraktion der Gingiva in 30 % festgestellt.

Als Folgerungen dieser und der vergleichend angeführten Untersuchungen lassen sich anführen:
Voraussetzung für eine parodontal getragene Teilprothese ist eine gewissenhafte Sanierung des Restgebisses, die Berücksichtigung des Alters des Patienten und die Einbeziehung der als Klammerzähne

vorgesehene Zähne in eine prothetische Versorgung, die diesen restlichen Zähnen einen größtmöglichen Schutz vor Kariesanfälligkeit und mechanischer Beanspruchung bietet.

Der erforderliche Kariesschutz an Klammerzähnen wird nur durch Überkronen erreicht, wie es auch E. KÖRBER und E. FRÖHLICH (5) vorschlagen. Weiterführende Schutz- und Haltemöglichkeiten der Pfeilerzähne wären die teleskopierende Verankerung, die von BÖTTGER (1) angeführt wird, und in bestimmten Fällen die Stegkonstruktion, wie sie DOLDER (4) fordert.

Als gravierend stellte sich bei mehr als der Hälfte der untersuchten Patienten der Mangel an Mundhygiene heraus. Dieser Mißstand ist auf die Gleichgültigkeit der Patienten sowohl gegenüber der Pflege ihres Zahnersatzes als auch der gegenüber bis zum Zeitpunkt der Eingliederung häufig unterlassenen Pflege des Gebisses zurückzuführen. Oft dürfte es aber auch an ausführlicher Pflegeanleitung und Information beim Zeitpunkt der Eingliederung von zahnärztlicher Seite fehlen.

Die Einführung eines Recall-Systems könnte die Veränderungen, die durch die Teilprothese verursacht werden, verringern und die Überwachung der Mundhygiene verstärken.

VII. Literaturübersicht

1. Böttger, H.: Das Teleskopsystem in der zahnärztlichen Prothetik. Verlag Johann Ambrosius Barth, Leipzig 1964
2. Clees, P.: Klinische Nachuntersuchungen über die Kariesanfälligkeit bei Stütz- und Halteelementen abnehmbarer Teilprothesen. Med. Diss. Mainz 1974
3. Dörr, W.: Kontrolluntersuchungen abgestützter, in einem Stück einschließlich der Stütz- und Halteelemente gegossener Teilprothesen. Med. Diss. Mainz 1968
4. Dolder, E.: Steg-Prothetik. Dr. Alfred Hüthig Verlag, Heidelberg 1971
5. Fröhlich, E.
Körber, E.: Die Planung der prothetischen Versorgung des Lückengebisses. Verlag Carl Hauser, München 1970
6. Heine, T.: Nachuntersuchungen bei Patienten mit gestützten Teilprothesen. Med. Diss. Mainz 1965
7. Kennedy, E.: Partial denture construction. Brooklyn, New York 1942

8. Mühlemann, H.R.: Schmelz, Pulpa und Parodont
in ihrer Beziehung zum Zahn-
ersatz.
Zahnärztl. Welt 13 (1959)
S. 573-577
9. Ney, J.M.: Die gegossene partielle Pro-
these.
Neu-Isenburg 1957 (Degussa)
10. Wagner, E.: Der Einfluß der Form auf das
elastische Verhalten von
Klammern.
Zahnärztl. Welt 62 (1961)
S. 205-207
11. Schneider, W.: Kontrolluntersuchungen über
paradontal-getragene Teilpro-
thesen. - Die Reaktion des
Prothesenlagers -
Med. Diss. Tübingen 1974
12. Setz, D.: Die gingival gelagerte Teil-
prothese, aus: Praxis der
Zahnheilkunde.
Urban und Schwarzenberg,
München 1972
13. Singer, F.
Schön, F.: Die partielle Prothese.
Verlag "Die Quintessenz",
Berlin 1965

Meinen herzlichsten Dank möchte ich Herrn Prof. Dr. Fuhr für die Überlassung des Themas sowie für die gewährte Unterstützung und Beratung aussprechen.

Herrn Dr. Foltin vom Institut für medizinische Statistik und Dokumentation in Mainz danke ich für seine Hilfe bei der Entwicklung und statistischen Ausarbeitung des Untersuchungsthemas.

Lebenslauf

Am 13. Dezember 1944 wurde ich in Bad Wiessee, Kreis Miesbach, als Sohn des Dr. med. Willi Brünjes und seiner Ehefrau Dr. med. Erika Brünjes, geb. Dreyhaupt, geboren.

1951 in die Eisgrub-Schule in Mainz eingeschult, besuchte ich ab 1955 bis 1963 das Rhabanus-Maurus-Gymnasium in Mainz. Im selben Jahr wechselte ich zur Schule Birklehof in Hinterzarten, wo ich im Oktober 1966 die Reifeprüfung ablegte.

Ab 1967 studierte ich Zahnmedizin an der Johannes Gutenberg-Universität in Mainz. Nach der Naturwissenschaftlichen Vorprüfung 1969 und der Zahnärztlichen Vorprüfung 1970 legte ich am 9. Juni 1973 das Zahnärztliche Staatsexamen ab.

Von Oktober 1973 bis Februar 1975 leistete ich meinen Wehrdienst bei der Bundeswehr als Stabsarzt ab.

Seit dem 1. März 1975 bin ich als Assistent in einer privaten Zahnarztpraxis tätig.

Am 20. März 1970 heiratete ich die Lehrerin Halgard Lange. Meine Tochter wurde am 21. Juli 1972 geboren.

